

## IDENTIFIKASI SENYAWA HIDROQUINON DAN MERKURI PADA KRIM KECANTIKAN YANG BEREDAR DI PASARAN

Sofia Rahmi

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah  
Email :rahmisofia10@gmail.com

### Abstrak

*Pemakaian kosmetika sejak zaman dahulu merupakan penunjang penampilan. Pemakaian senyawa hidroquinon dalam kosmetika kecantikan berperan sebagai penghilang flek atau bercak hitam pada wajah. Sementara senyawa merkuri dalam sediaan kosmetika digunakan sebagai bahan pemutih kulit. Berdasarkan banyaknya jenis krim pencerah wajah yang beredar di masyarakat, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian terhadap kosmetika tersebut. Metode penetapan kadar hidroquinon dilakukan dengan menggunakan HPLC dengan panjang gelombang 290 nm, laju alir 1 ml/menit dan volume injeksi 20 µL. Sedangkan metode penetapan kadar merkuri dilakukan dengan menggunakan Mercury analyzer. Berdasarkan pengukuran kadar tersebut diperoleh hasil dari keempat sampel hidroquinon diperoleh kadar sampel A 3,499%, sampel B 3,561%, sampel C 3,754%, sampel D 3,541%). Keempat sampel tersebut masih diperbolehkan dipakai karena masih berada di bawah kadar maksimum yaitu 5 %. Sedangkan kadar yang diperoleh untuk merkuri dari ketiga sampel diperoleh sampel A (0,1833%), sampel B (0,1708%), sampel C (0,1324%). Ketiganya tidak diperbolehkan digunakan karena merkuri baik dalam kadar sedikit apalagi banyak tidak diperbolehkan untuk digunakan pada kulit ataupun bersentuhan dengan kulit.*

**Kata Kunci :** Hidroquinon, Mercury, HPLC, Mercury analyzer, Krim pencerah wajah

### Abstract

*The use of cosmetics since ancient times is supporting performances. The use of hydroquinone compound in beauty cosmetic acts as a spots reliever spots or dark spots on the face. While the mercury compound in cosmetics is used as a skin whitener. Based on the many types of facial lightening creams circulating in the community, the researcher is interested in conducting the testing of cosmetics. Assay method hydroquinone done using HPLC with a wavelength of 290 nm, flow rate 1 ml / min and injection volume of 20 µL. While the method of determination of mercury levels is done by using the Mercury analyzer. Based on the measurement of the results obtained from the four samples obtained hydroquinone content of the sample A 3.499%, 3.561% B sample, sample C 3.754%, 3.541% sample D). The fourth sample was allowed to be used because it is still below the maximum level of 5%. While mercury levels were obtained for the three samples obtained from the sample A (0.1833%), sample B (0.1708%), sample C (0.1324%). The three are not allowed to be used for both mercury levels slightly moreover many are not allowed to be used on the skin or contact with the skin.*

**Keywords:** Hydroquinone, Mercury, HPLC, Mercury analyzer, Facial lightening Creams

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pemakaian kosmetika sejak zaman dahulu merupakan penunjang

penampilan. Seiring berkembangnya zaman, para ahli semakin tertarik untuk menciptakan jenis kosmetika yang dapat menarik minat masyarakat untuk

mempercantik penampilannya. Namun terkadang, ada pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab dalam menciptakan jenis kosmetika baru dengan cara menambahkan zat berbahaya pada kosmetika tersebut sehingga menyebabkan kerugian bagi pemakainya.

Dua contoh zat berbahaya yang sering ditambahkan ke dalam kosmetika kecantikan adalah senyawa hidroquinon dan merkuri. Sehingga kedua senyawa ini tidak disarankan untuk ditambahkan ke dalam campuran kosmetika.

Pemakaian senyawa hidroquinon dalam kosmetika kecantikan berperan sebagai penghilang flek atau bercak hitam pada wajah. Karena daya kerja yang dihasilkan senyawa hidroquinon sangat lambat, sehingga untuk mempercepat kerjanya dilakukan dengan cara peningkatan kadar hidroquinon tersebut sehingga dapat menimbulkan efek negatif bagi pemakainya.

Efek negatif yang ditimbulkan oleh hidroquinon apabila kadarnya melebihi 5 % dapat menyebabkan kemerahan dan rasa terbakar pada kulit. Dalam jangka panjang pemakaian hidroquinon melebihi kadar yang ditentukan dapat mengakibatkan kelainan ginjal, kanker darah dan kanker hati. Kadar hidroquinon yang diperbolehkan menurut BPOM RI adalah sebesar 2 %. Sementara senyawa merkuri dalam sediaan kosmetika digunakan sebagai bahan pemutih kulit. Karena merkuri memiliki daya kerja memutihkan yang sangat kuat, sehingga dapat memicu terjadinya toksisitas terhadap organ ginjal, saraf dan otak.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/MENKES/PER/V/1998 menyatakan bahwa dalam kadar yang sedikitpun merkuri dapat bersifat racun. Mulai dari perubahan warna kulit, bintik-bintik hitam, alergi, iritasi, serta dalam dosis tinggi menyebabkan

kerusakan permanen otak, ginjal dan gangguan perkembangan janin. Dalam paparan jangka pendek dosis tinggi menyebabkan muntah-muntah, diare, kerusakan paru, serta merupakan zat karsinogenik.

Penetapan kadar merkuri dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu spektrofotometri serapan atom dan titrasi ditizon, CVAAS dan kompleksometri. Sedangkan penetapan kadar hidroquinon dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu titrasi asam basa, spektrofotometri UV, kolorimetri, TLC, HPLC, GCMS, Miselar Elektro Kromatografi dan *Capillary Electrochromatography*.

Berdasarkan banyaknya jenis krim pencerah wajah yang beredar di masyarakat, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian terhadap kosmetika tersebut.

## 2. METODE

### 2.1. Alat

#### a. Untuk Analisis Hidroquinon

HPLC Dionex yang dilengkapi dengan detektor UV, volume injeksi 20  $\mu$ L, kolom analitik, ODS/C18 dengan dimensi 4,6 mm x 150 mm, waterbath dengan temperatur 60<sup>0</sup> C, vortex, membran filter 0,2  $\mu$ m, syring filter 0,2  $\mu$ m, sentrifuge, spatula, pipet ukur, pipet tetes, spuit, mikro pipet 500  $\mu$ L-1 ml, batang pengaduk, timbangan analitik dan alat-alat gelas.

#### b. Untuk Analisis Merkuri

*Mercury analyzer* NIC MA 3000, neraca analitik, pipet ukur, mikro pipet 20-200  $\mu$ L, batang pengaduk, spatula, pengangas listrik dan alat-alat gelas.

### 2.2. Bahan

#### a. Analisis Hidroquinon

Standar hidroquinon, As. stearat, TEA, cera alba, vaselin album, PG, aquades, aquabides, methanol, 4 sampel krim yang beredar di pasaran.

## b. Analisis Merkuri

Standard baku merkuri,  $\text{HNO}_3$ , 3 sampel krim yang beredar di pasaran.

**Prosedur Penelitian**

## 1. Analisis Hidroquinon

## a. Pembuatan Fase Gerak

Air:metanol (40:60), 60 ml metanol dicampurkan dengan 40 ml air.

## b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan standard hidroquinon dengan konsentrasi 10 ppm, dibuat spectrum serapan dari panjang gelombang 200-400 nm dengan spektrofotometri UV-VIS. Diperoleh panjang gelombang maksimumnya.

## 2. Pembuatan Standard Hidroquinon

Sebanyak 50 mg standard hidroquinon ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, ditambahkan dengan 25 ml fase gerak, lalu dikocok dan dicukupkan volumenya hingga batas tanda. Di pipet 5 ml dari larutan induk dan dimasukkan dalam 50 ml labu ukur dan ditambahkan fase gerak hingga batas tanda. Dibuat standard dengan konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm dan 60 ppm. Diinjeksikan ke dalam alat HPLC dengan panjang gelombang 290 nm, laju alir 1 ml/menit dan volume injeksi 20  $\mu\text{L}$ . dibuat kurva kalibrasi dengan memplot *peak area* vs konsentrasi.

## 3. Preparasi Krim

Sebanyak 12,5 mg krim ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam *beaker glass* 25 ml, dibilas dengan fase gerak hingga tidak ada basis krim yang tersisa. Larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, divorteks selama 1 menit, diletakkan di atas waterbath dengan suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 15 menit, didinginkan dalam temperatur ruangan. Ditambah fase gerak hingga batas tanda 50 ml dalam labu ukur, dikocok hingga homogen. Larutan disentrifuge dan

disaring dengan membrane filter 0,2  $\mu\text{m}$  kemudian diinjeksi ke dalam HPLC dengan panjang gelombang 290 nm, laju alir 1 ml/menit dan volume injeksi 20  $\mu\text{L}$ . hasil yang diperoleh dianalisa dan dihitung persen perolehan kembali.

## 4. Analisis Merkuri

## a. Pembuatan Larutan L-sistein

L-sistein ditimbang sebanyak 10 mg, dilarutkan dalam akuades 10 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 1 L, dicukupkan dengan akuades hingga 500 ml, ditambahkan asam nitrat pekat sebanyak 2 ml, dicukupkan dengan akuades hingga 1 L.

## b. Pembuatan Kurva Kalibrasi

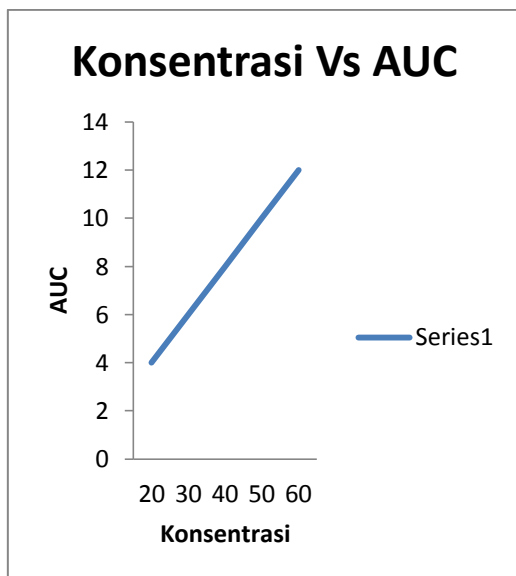
Dipipet 5 ml larutan Hg ( $\text{NO}_3$ ) dengan konsentrasi 1000 ppm ke dalam labu ukur 50 ml, dicukupkan dengan larutan adisi L-sistein sehingga konsentrasinya 100 ppm, diencerkan larutan dari 100 ppm ke 1 ppm, ke 100 ppb, 50 ppb dan 5 ppb.

## c. Pengukuran Kadar Merkuri Pada Sampel

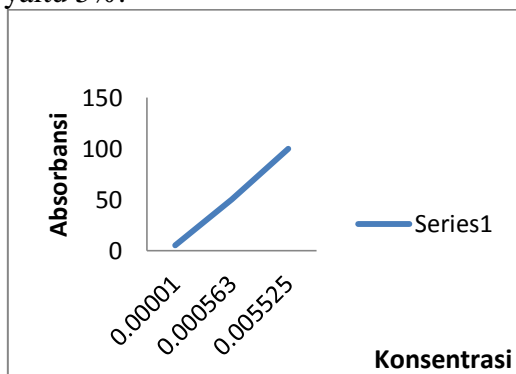
Masing-masing sampel dimasukkan ke dalam boat alat *Mercury Analyzer* dengan menggunakan tusuk gigi ke dalam alat.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penetapan kadar hidroquinon yang dilakukan secara HPLC dengan menggunakan fase gerak metanol:air (60:40) dengan laju alir 1 ml/menit, volume injeksi 20  $\mu\text{L}$  pada panjang gelombang 290 nm, diperoleh kurva kalibrasi sebagai berikut.



Berdasarkan pengukuran dari kurva kalibrasi, diperoleh persentase krim A yang mengandung hidroquinon sebesar 3,51 %, krim B 3,54%, krim C 3,74%, krim D 3,47%. Dari hasil tersebut dinyatakan krim yang beredar di pasaran mengandung hidroquinon tetapi masih boleh dipergunakan karena masih dalam batas range maksimum yaitu 5%.



Hasil pengukuran kurva kalibrasi senyawa merkuri yang dilakukan terhadap 3 sampel yang beredar dipasaran diperoleh bahwa ketiga sampel tersebut mengandung senyawa merkuri yang cukup tinggi. Sampel A mengandung kadar merkuri 0,1833%, sampel B mengandung 0,1708% dan sampel C mengandung 0,1324 %. Penggunaan krim hidroquinon apabila digunakan dalam jangka panjang akan mengakibatkan hal buruk terjadi seperti kemerahan dan rasa terbakar pada kulit

.Penggunaan merkuri pada sediaan krim pemutih akan menimbulkan berbagai hal mulai dari perubahan warna kulit yang akhirnya menyebabkan bintik-bintik hitam pada kulit, alergi dan iritasi kulit. Pada dosis tinggi pemakaian merkuri dapat menyebabkan kerusakan permanen pada otak, ginjal dan gangguan perkembangan janin.

Untuk mengetahui adanya senyawa merkuri dalam sediaan krim dapat dilakukan dengan analisis penetapan kadar dengan alat *mercury analyzer*. Alat tersebut dipakai karena lebih spesifik, canggih dan cepat. Menurut PP No. 45/MENKES/Per/V/1998 menyatakan bahwa bahan zat warna, substrat, zat pengawet, tabir surya pada kosmetik dalam kadar sedikitpun merkuri dapat bersifat racun sehingga penggunaan merkuri dalam kosmetik dilarang.

Sementarahidroquinon merupakan senyawa kimia yang berperan sebagai bahan pemutih dan pencegah pigmentasi yang bekerja menghambat enzim tirosinase yang berperan dalam penggelapan kulit. Berdasarkan hasil pengujian pada keempat sampel krim diperoleh konsentrasi yang terlalu tinggi dari konsentrasi standard. Efek buruk yang ditimbulkan apabila pemakaian hidroquinon melebihi batas standard adalah kulit kemerahan dan rasa terbakar pada kulit.

#### 4. KESIMPULAN

- Penetapan kadar hidroquinon pada 4 sampel krim yang beredar di pasaran menunjukkan adanya hidroquinon dengan kadar yang masih diperbolehkan yaitu di bawah 5 % (sampel A 3,499%, sampel B 3,561%, sampel C 3,754%, sampel D 3,541%).
- Penetapan kadar merkuri pada 3 sampel krim yang beredar di pasaran menunjukkan adanya

merkuri. Karena merkuri sama sekali tidak diperbolehkan dalam pemakaian kosmetik dalam jumlah sedikit apalagi dalam jumlah besar. Kadar merkuri yang pada sampel A (0,1833%), sampel B (0,1708%), sampel C (0,1324%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Boby, P., Hendri, P., (2015), Analisis Kandungan Merkuri pada Kosmetika Pemutih yang Dijual Pedagang Kaki Lima di Pasar 45 Kota Manado, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Samratulangi, Manado.
- Gianti, (2013), Analisis Kandungan Merkuri dan Hidrokuinon Dalam Kosmetik Krim Racikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jakarta.
- Desiderio, C., (2000), *Analysis of Hydroquinone and Some of Its Ethers by Using Capillary Electrochromatography*. *Journal of Chromatography*. Volume 887. Issues 1-2. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021967399011978>.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, (2011), Persyaratan Tekhnis Bahan Kosmetik: Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia No. HK.00.03.1.23.08.11.07517.
- World Health Organization, (2011), *Mercury in Skin Lightening Products*, Public Health And environment, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland.
- Departemen Kesehatan RI, (1979), Farmakope Indonesia: Edisi Ketiga. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan:Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI, (1995), Farmakope Indonesia:Edisi Keempat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan:Depkes RI.
- EPA, (2007), *Inorganic Mercury*, Unites State, at <http://www.epa.gov/teach>
- Gao, W., Cristina, L., (2011), *Fast and Sensitive High Performance Liquid Chromatography Analysis of Cosmetic Cream For Hydroquinone, Phenol and Six Preservatives*, *Journal of Chromatography A*. xxx-xxx, no of page 5. [www.elsevier.com/locate/chroma](http://www.elsevier.com/locate/chroma)
- Syafnir, L.A., Prima, P., (2011), Pengujian Kandungan Merkuri Dalam Sediaan Kosmetik Dengan Spektrofotometri Serapan Atom. *Prosiding Snapp 2011 Sains, Teknologi dan Kesehatan*. ISSN:2089-3582.